

#6  
**PATENT**



Docket No.: 50023-153

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Application of

Naoki TAKAHASHI, et.al.

Serial No.:

Group Art Unit:

Filed: October 4, 2001

Examiner:

For: IMAGE READING APPARATUS AND PROCESSING APPARATUS

**CLAIM OF PRIORITY AND  
TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENTS**

Commissioner for Patents  
Washington, DC 20231

Sir:

In accordance with the provisions of 35 U.S.C. 119, Applicants hereby claims the priority  
of:


Japanese Patent Application No. 2000-305859, Filed October 5, 2000; and

Japanese Patent Application No. 2000-385902, Filed December 19, 2000

Certified copies are submitted herewith.

Respectfully submitted,

MCDERMOTT, WILL & EMERY

  
Stephen A. Becker  
Registration No. 26,527

600 13<sup>th</sup> Street, N.W.  
Washington, DC 20005-3096  
(202) 756-8000 SAB:ykg  
Date: October 4, 2001  
Facsimile: (202) 756-8087

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

153  
50023-  
OCTOBER 4, 2001  
TAKAHASHI, ET AL.  
McDermott, Will & Emery

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日  
Date of Application:

2000年10月 5日

出願番号  
Application Number:

特願2000-305859

出願人  
Applicant(s):

松下電器産業株式会社

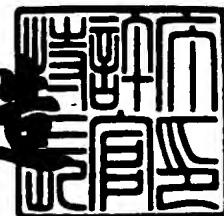
1c978 U.S. PTO  
09/970084  
10/04/01

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2001年 8月24日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3075443

【書類名】 特許願

【整理番号】 2036620082

【提出日】 平成12年10月 5日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04N 1/40

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 高橋 直樹

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 村田 和行

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 桑野 秀之

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 中西 隆

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100083172

【弁理士】

【氏名又は名称】 福井 豊明

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009483

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9713946

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像読取装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 原稿画像を光学的に読み取り、画像データを出力するイメージセンサを備えた画像読取装置において、

上記イメージセンサが出力する画像データに基づいて、読み取りラインごとに、濃度変化量が第一の閾値より高い値であって、原稿端と推定される候補点と、該濃度変化量が第一の閾値より低い値の第二の閾値より高い値であって、原稿端と仮推定される仮候補点を検出するとともに、上記原稿端を上記候補点によって推定出来ない場合、上記仮候補点を上記候補点として上記原稿端の両端を推定する、原稿領域検出手段と、

上記候補点に基づいて原稿端の位置を示す原稿端点を出力する原稿領域補正手段と、

を備えることを特徴とする画像読取装置。

【請求項 2】 上記原稿領域検出手段が、

対象となる画素の周辺画素の画像データに基づいて、該対象となる画素の画像の濃度変化量を計算する濃度変化量演算手段を備えた請求項 1 に記載の画像読取装置。

【請求項 3】 上記原稿領域検出手段が、

該対象となる画素から走査方向、又は、該走査方向と逆方向に所定数連続する画素を所定のスライスレベルで二値化し、二値化された画像データの値が上記それぞれの方向に全画素、同値であるか否か判定し、両方向ともに同値でない場合、該対象となる画素における画像の濃度変化量を 0 とする判定手段を備えた請求項 2 に記載の画像読取装置。

【請求項 4】 上記原稿領域検出手段が、

所定のスライスレベルで二値化することで、該対象となる画素から走査する方向と逆方向に所定数連続する全画素が同値を取り、且つ、該対象となる画素と周辺画素の画像データから計算される濃度変化量が第一の閾値以上である、最初に検出された該対象となる画素を第一の候補点と判定するとともに、

所定のスライスレベルで二値化することで、該対象となる画素から該走査する方向と同方向に所定数連続する全画素が同値を取り、且つ、該対象となる画素と周辺画素の画像データから計算される濃度変化量が第一の閾値以上である、最後に検出された該対象となる画素を、第二の候補点と判定する、判定手段を備えた請求項 3 に記載の画像読取装置。

【請求項 5】 上記原稿領域検出手段が、

所定の読み取りラインにおいて、上記第一の候補点が検出されておらず、且つ、該対象となる画素と周辺画素の画像データから計算される濃度変化量が第一の閾値未満で、第二の閾値以上であり、更に、最初に検出された画素を、第一の仮候補点と判定し、

又、該読み取りラインにおいて、上記第一の候補点か上記第一の仮候補点が検出されており、且つ、該対象となる画素と周辺画素の画像データから計算される濃度変化量が第一の閾値未満で第二の閾値以上であり、更に、最後に検出された画素を、第二の仮候補点と判定する、判定手段を備えた請求項 4 に記載の画像読取装置。

【請求項 6】 上記原稿領域検出手段が、

所定の読み取りラインの、上記第一の仮候補点と上記第二の仮候補点を記憶する仮候補点記憶手段を備えた請求項 5 に記載の画像読取装置。

【請求項 7】 上記原稿領域検出手段が、

所定の読み取りラインに、上記第一の候補点が検出されず、上記仮候補点記憶手段に上記第一の仮候補点が記憶されている場合、上記第一の仮候補点を上記第一の候補点とみなし、

上記第二の候補点が検出されず、上記仮候補点記憶手段に上記第二の仮候補点が記憶されている場合、上記第二の仮候補点を上記第二の候補点とみなす判定手段を備えた請求項 6 に記載の画像読取装置。

【請求項 8】 上記原稿領域補正手段が、

対象となる上記候補点、又は、上記仮候補点が、所定読み取りライン離れた他の 2 つの上記候補点、又は、仮候補点を通る直線から読み取りライン方向の距離が所定の範囲内である場合、対象となる上記候補点、上記仮候補点を、原稿端点

と決定する決定手段を備えた請求項 5 に記載の画像読取装置。

【請求項 9】 上記原稿領域補正手段が、

上記決定手段によって、対象となる読み取りラインに原稿端点を検出できない場合、他の読み取りライン上にある上記原稿端点に基づいて、対象となる読み取りラインの原稿端点を検出する補間手段を備えた請求項 8 に記載の画像読取装置。

【請求項 10】 上記原稿端点に基づいて原稿画像領域を示す有効幅信号を生成する信号生成手段と、

上記イメージセンサより得られる画像データに対し、上記有効幅信号が原稿画像領域となる画像を生成する画像形成手段とを備えることを特徴とする請求項 1 に記載の画像読取装置。

【請求項 11】 上記イメージセンサより得られる画像データの内、原稿画像領域外の画像データを、上記原稿端点に基づいて白画像データに置換して出力する読直手段を備えた請求項 1 に記載の画像読取装置。

【請求項 12】 画像メモリに記憶されている画像データの原稿画像領域外を、上記原稿端点に基づいて白画像に置換する画像データ置換手段を備える請求項 1 に記載の画像読取装置。

【請求項 13】 画像メモリに記憶されている画像データの原稿画像領域の画像データのみを、上記原稿端点に基づいて出力するように上記画像メモリのアドレスを制御する原稿画像読出手段を備える請求項 1 に記載の画像読取装置。

【請求項 14】 上記イメージセンサに外部から入射する光を遮断する原稿カバー部と、

上記原稿カバーの開閉を検出するとともに、上記原稿カバーが開いている場合は、上記原稿領域検出手段を起動させる開閉検知手段と、  
を備えた請求項 1 に記載の画像読取装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、原稿画像を光学的に読み取る画像読取装置に関し、特にスカイショ

ットにおいて正確な原稿画像の読み取りが可能な画像読取装置に関するものである。

#### 【0002】

##### 【従来技術】

従来から複写装置等において、本等の厚みのある原稿を複写する際に、原稿カバーを完全に閉じることができない場合、原稿カバーを開いたまま複写動作を行う、スカイショットが行われていた。その際に、イメージセンサでは、原稿画像領域外を、黒い画像として読み取り、印刷した画像が見苦しいばかりでなく、トナーの消費量が増えてしまうという問題があった。

#### 【0003】

そこで、スカイショットを行う際に、原稿画像領域外を読み取らないようにする複写装置が提案されている。例えば、特開平7-23224号に記載されている複写装置では、プリスキャンで図10に示すように原稿画像を矩形で囲む枠の対角に位置する左上点( $x_1, y_1$ )と右上点( $x_2, y_2$ )を決定し、該矩形内を原稿画像領域を検出している。該原稿画像領域の検出の方法は、まず、読み取りラインごとに左から画素を走査し、閾値1によって、対象となる画素が白画素(原稿画像領域)か、黒画素(原稿画像領域外)を判定する。初めに黒画素から白画素に変化した点(以下、立ち上がり点と称す。)の座標を記憶し、次に、白画素から黒画素に変化した点(以下、立ち下がり点と称す。)を検出し、上記立ち上がり点から、上記立ち下がり点までの距離 $L$ (画素数)を計算する。この値 $L$ と上記閾値2を比較し、 $L$ が閾値2より大きいときに上記立ち上がり点と上記立ち下がり点を、読み取りラインの原稿端の可能性のある候補点と確定する。更に、上記候補点が、対象となる読み取りラインと隣の読み取りラインで続けて、確定できた場合は、該候補点を原稿端とする。

#### 【0004】

このように得られる原稿端で、最も左に位置する原稿端の $x$ 座標を上記左上点の $x_1$ とし、最も右に位置する原稿端の $x$ 座標を上記右下点の $x_2$ とする。又、最初に検出された上記立ち上がり点の $y$ 座標を上記左上点の $y_1$ とし、最後に検出された上記立ち下がり点の $y$ 座標を上記右下点の $y_2$ とする。以上のように上



記矩形の対角に位置する座標に基づいて、上記原稿画像領域が決定される。

【0005】

その後、本スキャンで原稿画像を含む読み取り対象領域の画像を読み取るとともに、上記原稿画像領域に基づき、原稿画像領域外の画像を消去することで、黒ベタ画像の発生を阻止している。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記複写機において、原稿画像領域を原稿画像を囲む矩形の枠の対角に位置する2点の座標から計算しているため、原稿が矩形でない場合や、矩形の原稿の原稿端を該座標の座標軸に沿って置かない場合等、矩形領域内で原稿画像領域でない領域があり、該領域が黒く写ってしまう。また、上記複写機では、プリスキャンを行った後に本スキャンで原稿画像の読み込みを行うため、プリスキャン終了後、上記複写機の使用者が誤って原稿を原稿台から取り除いてしまった場合、原稿画像が読み取れないという課題があった。

【0007】

更に、読み取り対象領域に天井等に設置した蛍光灯と原稿画像領域との位置関係によっては、上記複写機が蛍光灯の影響で、原稿端を誤検出する可能性があった。該誤検出した領域が原稿画像領域より外側の場合は、図11(a)に示すように、原稿画像領域が矩形でなくなり、原稿画像領域に黒い領域が残ってしまう。又、該誤検出した領域が原稿画像領域内である場合は、原稿画像領域の画像の一部が原稿画像領域外とみなされ、図11(b)に示すように、該原稿画像領域外とみなされた画像を消去されてしまうという課題があった。

【0008】

本発明ではスカイショットを行う際に、読み取り対象領域の原稿画像領域のみの画像データを読み込み、また、一度のスキャンで原稿画像領域を決定するとともに原稿画像を読み込み、更に、外部からの光の影響によって原稿端の誤検出をしない画像読取装置を提供することを目的とする。

【0009】

【発明が解決しようとする手段】

本発明は、上記目的を達成するために以下の手段を採用している。すなわち、原稿画像を光学的に読み取り、画像データを出力するイメージセンサを備えた画像読取装置において、スカイショットを行った場合、原稿カバーの開閉を検知する開閉検知手段 1 1 1 は下記の原稿領域検出手段 1 0 3 を起動させる。

#### 【 0 0 1 0 】

イメージセンサから得た原稿画像の原稿端と推定される候補点と、仮推定される仮候補点とを検出する原稿領域検出手段 1 0 3 を備える。該原稿領域検出手段 1 0 3 は、対象となる画素の画像の濃度変化量を計算する濃度変化量演算回路 3 0 2 と、画素を所定の濃度閾値に基づいて二値化し、黒画素と判定された画素が対象となる画素から何画素連続しているかを数える連続点計数回路 3 0 3 を備える。又、該連続点計数回路 3 0 3 は黒画素が対象となる画素から所定数以上連続したか否かを示す左連続点検知信号、又は、右連続点検知信号を出力する。更に、上記濃度変化量演算回路 3 0 2 で計算された濃度変化量と上記左連続点検知信号、又は、右連続点検知信号と CPU 3 0 4 記憶されている閾値 TH 1 とに基づいて、上記候補点を検出する判定回路 3 0 6 を備える。更に、該判定回路 3 0 6 は、上記濃度変化量演算回路 3 0 2 で計算された濃度変化量と上記左連続点検知信号、又は、右連続点検知信号と CPU 3 0 4 記憶されている閾値 TH 2 に基づいて、仮候補点を検出する。

#### 【 0 0 1 1 】

該検出された上記候補点と上記仮候補点は、決定手段 1 1 2 と、補間手段 1 1 3 を備える原稿領域補正手段 1 0 5 に入力される。ここで、上記決定手段 1 1 2 は上記候補点、又は、上記仮候補点が正確な原稿端の位置を示している場合は、上記候補点、又は、上記仮候補点を原稿端点として検出する。又、上記補間手段 1 1 3 は上記決定手段 1 1 2 で原稿端点を検出できない読み取りラインに対して、上記原稿端点に基づいて原稿端点の補間する。

#### 【 0 0 1 2 】

上記原稿領域補正手段 1 0 5 によって、決定または補間された上記原稿端点に基づいて画像データの有効幅信号 (LEN) を生成する信号生成手段 1 0 9 を備える。上記 LEN に基づいて、原稿画像領域外の画像データを消去し、原稿画像

の画像データを形成する画像形成手段 1 0 8 を備える。

【 0 0 1 3 】

又、上記イメージセンサから得た画像データを読み出す際に、上記原稿端点に基づき原稿画像領域外を白画像データに置換する読直手段 9 0 1 を備える構成でもよい。

【 0 0 1 4 】

又は、上記原稿端点に基づき原稿画像領域外を白画像データに置換する画像データ置換手段 9 0 2 を備える構成でもよい。

【 0 0 1 5 】

更に、上記原稿端点に基づき原稿画像領域の画像データのみを読み出す原稿画像読出手段 9 0 3 を備えてもよい。

【 0 0 1 6 】

以上のようにして、スカイショットを行った場合、原稿画像領域のみの画像データを検出することができ、又、プリスキャンが不要であり、更に、原稿画像領域と蛍光灯の位置が重なっても正確な原稿端を検出できる。

【 0 0 1 7 】

【実施の形態】

以下、添付図面を参照して、本発明の実施の形態につき説明し、本発明の理解に供する。尚、以下の実施の形態は、本発明を具体化した一例であって、本発明の技術的範囲を限定する性格のものではない。

【 0 0 1 8 】

〔実施の形態〕

図 1 から図 9 を用いて、原稿画像領域と蛍光灯の位置が重なった状態でスカイショットをした場合、原稿画像領域を正確に検出し、該原稿画像領域外の画像データを白画像として記憶する処理の概要を説明する。図 1 は、本発明の画像読取装置の概略構成図である。

【 0 0 1 9 】

スカイショットにより読み取り対象領域にある原稿画像の画像データを読み取る画像入力手段 1 0 1 から出力された多階調の画像データは、シェーディング補

正処理を行うシェーディング補正回路 1 0 2 を介し、原稿端と推定される候補点を検出する図 2 に示す原稿領域検出手段 1 0 3 とエッジ処理等を行う入力画像処理手段 1 0 6 の両方に入力される。また、原稿カバーの開閉を検知する開閉検知手段 1 1 1 は、原稿カバーが開であることを検知したときに上記原稿領域検知手段 1 0 3 を起動させるようになっている。

#### 【 0 0 2 0 】

上記原稿領域検出手段 1 0 3 は、上記シェーディング補正手段 1 0 2 から出力された画像データを読み取り、下記のように読み取られた画素が順次原稿端と推定される候補点か、原稿端と仮推定される仮候補点かを判定する。

#### 【 0 0 2 1 】

即ち、上記シェーディング補正手段 1 0 2 から出力された画像データは、上記原稿領域検出手段 1 0 3 を構成するラインバッファ手段 3 0 1 に上記読み取りラインごとに記憶される。次に、上記画像データの対象となる画素とそれに隣接する画素との濃度変化量を計算する際に、上記ラインバッファ手段 3 0 1 に記憶された画像データから、対象となる画素とそれを囲む 8 画素の画像データが、対象となる画素における濃度変化量を算出する濃度変化量演算手段 3 0 2 に読み出される。該濃度変化量演算手段 3 0 2 は、該対象となる画素の濃度変化量を計算する際に、該 8 画素にそれぞれの重みに相当するフィルタ係数、例えば図 3 に示すように横方向（図 3（a））及び縦方向（図 3（b））に 3 × 3 の差分フィルタのフィルタ係数、を乗じ縦方向と横方向の濃度変化量を計算し、このように得られた両方向の濃度変化量を加えた値を、該対象となる画素の濃度変化量 *diff* として算出する。この *diff* は上記候補点、又は、上記仮候補点を検出する判定手段 3 0 6 に入力される。上記シェーディング補正処理を施された画像データは、連続点計数手段 3 0 3 にも入力され、ここで画素を所定の濃度閾値に基づいて二値化し、黒画素と判定された画素が対象となる画素から何画素連続したかを数えるようになっている。即ち、上記連続点計数手段 3 0 3 は、入力された画像データの対象となる画素から左方向に、黒画素が 1 6 画素数以上連続していれば、該対象となる画素の左に黒画像が連続していることを示す左連続黒点検知信号 *BLK\_L* をハイレベルにして上記判定手段 3 0 6 に出力する。また、対象とな

る画素から左方向に黒画素が 1 6 以上連続しない場合は、該対象となる画素の上記左連続黒点検知信号 B L K \_ L をローレベルにして上記判定手段 3 0 6 に入力する。また、右方向に対しても同様に黒画素が 1 6 画素以上連続していれば右連続黒点検知信号 B L K \_ R をハイレベルにして、1 6 画素以上連続しない場合は、上記右連続黒点検知信号 B L K \_ R をローレベルにして、上記判定手段 3 0 6 に出力する。

## 【 0 0 2 2 】

上記連続点計数手段 3 0 3 において、上記左連続黒点検知信号 B L K \_ L、上記右連続黒点検知信号 B L K \_ R は 1 6 画素以上連続して黒画素であるか否かで、ハイレベルとローレベルを分けて出力しているが、特に 1 6 画素でなくてもよく任意の値でよい。

## 【 0 0 2 3 】

上記判定手段 3 0 6 は上記読み取りラインごとに、上記連続点計数手段 3 0 3 が出力した、上記左連続黒点検知信号 B L K \_ L、右連続黒点検知信号 B L K \_ R と、上記濃度変化量演算手段 3 0 2 が出力した上記 d i f f と、C P U 3 0 4 によって設定される閾値 T H 1 に基づいて、原稿端と推定される候補点を検出する。又、上記 d i f f と、上記 C P U 3 0 4 によって設定される上記閾値 T H 1 より低い値の閾値 T H 2 とに基づいて対象となる画素が原稿端と仮推定される仮候補点を検出する。ここで、上記閾値 T H 1 は、通常のスカイショット（原稿端の上方に蛍光灯がない場合）の際に原稿端で生ずると想定される濃度変化量の値である。また、上記閾値 T H 2 は、原稿画像領域外の上方に蛍光灯がある状態で、スカイショットを行った際に、蛍光灯領域の端部で生ずると想定される濃度変化量の値である。

## 【 0 0 2 4 】

また、上記判定手段 3 0 6 で判定された上記候補点のうち、原稿端の左端と推定される画素を第一の候補点と、仮推定される画素を第一の仮候補点とする。同様に原稿端の右端と推定される画素を第二の候補点と、仮推定される画素を第二の仮候補点とする。

## 【 0 0 2 5 】

上記判定手段 3 0 6 が行う処理は、図 4 のフローチャートに示すように、まず、所定の読み取りラインの該対象となる画素に対する上記左連続黒点検知信号 B L K \_ L、上記右連続黒点検知信号 B L K \_ R とともにローレベルか否かを判定する ( S 1 ) 。ここで、上記左連続黒点検知信号 B L K \_ L、上記右連続黒点検知信号 B L K \_ R とともにローレベルと判定した場合は、該対象となる画素に濃度変化があったとしても該濃度変化は原稿画像の模様等の影響であると判断し、該対象となる画素の上記 d i f f を 0 にする。 ( S 2 )

次に、該対象となる画素が上記候補点か否かを判定するために、該対象となる画素の上記 d i f f が上記閾値 T H 1 以上か否かを判定され ( S 3 )、上記閾値 T H 1 以下であれば、上記候補点の対象から除外される ( S 3 , N ) 。

#### 【 0 0 2 6 】

該対象となる画素の上記 d i f f が上記閾値 T H 1 以上であれば、上記左連続黒点検知信号 B L K \_ L がハイレベルか否かを判定され ( S 4 )、ハイレベルであり、該対象となる画素が属する読み取りラインにおいて上記第一の候補点が未検出である場合 ( S 5 , Y )、該対象となる画素を上記第一の候補点とする ( S 6 )。又、該対象となる画素が属する読み取りラインにおいて、既に、上記第一の候補点が検出されている場合 ( S 5 , N ) は、上記右連続黒点検知信号 B L K \_ R がハイレベルか否かを判定され ( S 7 )、ハイレベルである場合、該対象となる画素が上記第二の候補点として検出される ( S 8 )。

#### 【 0 0 2 7 】

又、該対象となる画素の上記 d i f f が上記閾値 T H 1 以上 ( S 1 , Y ) で、且つ、上記左連続黒点検知信号 B L K \_ L がローレベルの場合 ( S 4 , N ) は、該対象となる画素を上記第二の候補点と検出する ( S 9 )。1 つの読み取りラインに複数の上記第二の候補点が検出された場合は、最後に検出された上記第二の候補点を上記第二の候補点とする。

#### 【 0 0 2 8 】

上記候補点の対象から除外された、該対象となる画素の上記 d i f f が上記閾値 T H 2 以上である場合 ( S 1 0 , Y ) は、該対象となる画素が属する読み取りラインにおいて未だ、上記第一の候補点、又は、上記第一の仮候補点が検出され

ていない場合 (S 1 1, Y) は、該対象となる画素を上記第一の仮候補点とし (S 1 2)、処理の対象が次の画素へ移る (S 1 4)。また、既に、上記第一の候補点、上記第一の仮候補点が検出されている場合 (S 1 0, N) は、該対象となる画素を上記第二の仮候補点とし (S 1 3)、処理の対象が次の画素へ移る (S 1 4)。所定の読み取りラインに複数の上記第二の仮候補点が検出された場合は、最後に検出された上記第二の仮候補点を該対象となる画素が属する読み取りラインの上記第二の仮候補点とする。

## 【 0 0 2 9 】

上記第一、又は、第二の仮候補点は、1つの画像読み取りラインの走査が終了するまで、仮候補点記憶手段 3 0 7 に一時的に記憶される。1つの読み取りラインに上記第一の候補点が検出されない場合、上記仮候補点記憶手段 3 0 7 に記憶されている上記第一の仮候補点を、該読み取りラインの上記第一の候補点とする。同様に、上記第二の仮候補点についても同様の処理を行う。

## 【 0 0 3 0 】

又、該対象となる画素の上記 d i f f が T H 2 未満であれば (S 1 0, N)、該対象となる画素は上記候補点又は上記仮候補点でないとして、処理の対象が次の画素へ移る (S 1 4)。

## 【 0 0 3 1 】

又、所定の読み取りラインに上記閾値 T H 2 以上の上記 d i f f が 2 画素以上検出できない場合は、所定の読み取りラインには、候補点と仮候補点が無かったものとし所定の読み取りラインを無効ラインと判定する。

## 【 0 0 3 2 】

上記原稿領域検出手段 1 0 3 によって検出された上記候補点と上記仮候補点と上記無効ラインは、原稿領域メモリ手段 1 0 4 に記憶されると共に、原稿端点を検出する原稿領域補正手段 1 0 5 に読み出される。

## 【 0 0 3 3 】

上記原稿領域検出手段 1 0 3 は、蛍光灯等からの入射光の影響より原稿画像領域の上記 d i f f が変化するため、実際の上記原稿端と異なった位置に上記候補点、又は、仮候補点を検出する場合がある。そこで、上記原稿領域補正手段 1 0 5 は

、上記原稿領域メモリ手段 1 0 4 に記憶されている所定の原稿画像に対する上記候補点と、上記仮候補点に基づいて、正確な原稿画像の原稿端を検出する。

#### 【 0 0 3 4 】

上記原稿領域補正手段 1 0 5 はフローチャートで図 5 で示す手順で動作する。即ち、原稿端点を決定する決定手段 1 1 2 は対象となる読み取りラインが上記無効ラインであれば (S 2 1, Y)、次の読み取りラインに移り、対象となる読み取りラインに上記候補点、又は、上記仮候補点がある場合 (S 2 1, N) は、実際の原稿端点を示しているかを判定する処理に移る。この判定において原稿の左側と右側との原稿端点の検出を独立して行うが、ここでは、原稿の左側の原稿端点を検出する場合について述べる。上記決定手段 1 1 2 は対象となる上記候補点、又は、上記仮候補点が位置的に所定の許容範囲内にある場合は上記候補点、又は、上記仮候補点が原稿端を示していると判定し原稿端点として決定する。該許容範囲の決定方法は、ここでは図 5、図 6 に示すような下記の方法を用いるが、下記の方法以外の決定方法を用いてもよい。

#### 【 0 0 3 5 】

読み取りライン方向を X 軸と該 X 軸対し垂直である向きを Y 軸とし、図 6 に示すように対象となる読み取りラインの 1 6 読み取りライン前にある上記候補点、又は、上記仮候補点 (X 1, Y 1) と該対象となる読み取りラインの 1 つ前の読み取りライン上にある上記候補点、又は、上記仮候補点 (X 2, Y 2) とを通る直線の傾き A を算出する (S 2 2)。上記 1 6 読み取りライン前及び 1 つ前の読み取りラインが上記無効ラインである場合は、これらの読み取りラインから最も近い場所にある上記候補点又は、上記仮候補点を用いて傾き A を算出する。また、対象となる読み取りラインが最初に上記候補点の検出があった読み取りラインから、1 6 ライン以内である場合は、最初に検出された上記候補点の座標と上記 (X 2, Y 2) に基づいて、上記傾き A を算出する。次に、該 A を挟む所定の範囲 (例えば 2 と 1 / 2 と乗じた傾きを保つ直線で挟まれる範囲) を許容範囲とする。ここで傾き A が無限大に近くなると (縦方向に近くなると) 許容範囲が極めて小さくなることが考えられるので、上記 (X 2, Y 2) と対象となる上記候補点、又は上記仮候補点 (X 3, Y 3) の X 座標の差  $|X 2 - X 3|$  の値 B が所定



の範囲内（S 2 4）、である領域を許容範囲としてもよい。

上記候補点が上記許容範囲内にある場合（S 2 5, Y）は上記候補点を原稿端点（S 2 6）とし、上記許容範囲内に上記候補点がない場合（S 2 5, N）は、上記候補点又は上記仮候補点は原稿端点を示していないとする左原稿端無効点とされる（S 2 7）。該左原稿端無効点が示された読み取りラインの原稿端点は、下記の線形補間によって補間される。上記判定は上記候補点、又は、上記仮候補点が検出された最初の読み取りラインから最後の読み取りラインまで、読み取りラインごとに行わる。

#### 【 0 0 3 6 】

次に、上記線形補間は図 7 に示すように、原稿端点を補間する補間手段 1 1 3 は、対象となる読み取りラインに上記左原稿端無効点があるか否かを検知する（S 3 1）。上記補間手段 1 1 3 は、上記左原稿端無効点がある読み取りラインを検出した場合、上記無効ラインを無視し、対象となる該読み取りラインの次に読み取られる読み取りラインと、対象となる読み取りラインの 1 つ前の読み取りラインある上記原稿端点を検出する（S 3 2）。上記補間手段 1 1 3 は、上記検出した上記原稿端点に基づいて線形補間し対象となる読み取りラインの原稿端点を補間する（S 3 3）。

#### 【 0 0 3 7 】

上記決定手段 1 1 2 と上記補間手段 1 1 3 とによって、上記決定手段 1 1 2 が最初に上記候補点を検出した読み取りラインから、最後に上記候補点を検出した読み取りラインまで全ての読み取りラインにおいて上記原稿端点を決定することで、該原稿端点に基づいて原稿画像の原稿端を検出することができる。

#### 【 0 0 3 8 】

このように、蛍光灯の影響で原稿端での濃度変化量が小さくなっても仮候補点として検出され、上記原稿領域補正手段 1 0 5 によって上記候補点に基づいて正確な原稿端点を検出される。更に、実際の原稿端から異なる位置に上記候補点や、仮候補点を検出されてもこれらが上記許容範囲内にはない場合は、これらは無かったものとして扱われるため、画像のノイズ等の影響で原稿端と異なる位置が原稿端とみなされることはない。

## 【 0 0 3 9 】

上記決定手段 1 1 2 と上記補間手段 1 1 3 で決定された原稿端点は、上記原稿領域メモリ手段 1 0 4 に書き込まれ、読み取りラインごとに、原稿画像の領域を示す有効幅信号 L E N を生成する信号生成手段 1 0 9 に読み出され、読み取りラインごとに上記有効幅信号 L E N が形成される。

## 【 0 0 4 0 】

又、一方、上記シェーディング補正手段 1 0 2 でシェーディング補正処理された画像データは、上記入力画像処理手段 1 0 6 で、読み取り画像に対する画像処理、例えば、エッジ強調処理や必要に応じてスムーズ処理、階調変換処理を行われ画像メモリ手段 1 0 7 に記憶される。

## 【 0 0 4 1 】

上記のように対象となる読み取りラインの L E N が形成され、更に、上記画像メモリ手段 1 0 7 に該対象となる読み取りラインの画像データが記憶されると、上記画像形成手段 1 0 8 に該対象となる読み取りラインに対応する L E N が信号生成手段 1 0 9 より入力され、また、原稿画像領域外を含む画像データが上記画像メモリ 1 0 7 より読み出される。

## 【 0 0 4 2 】

上記画像形成手段 1 0 8 は、図 8 ( a ) に示すように上記原稿画像領域外を含む画像データと図 8 ( b ) に示す L E N とを同期させ、図 8 ( c ) に示すように上記画像メモリ手段 1 0 7 から出力された画像データと L E N が重なる領域を原稿画像領域とし、原稿画像領域外とされた画像データを消去してプリント手段 1 1 4、例えばプリンタに出力するようになっている。

## 【 0 0 4 3 】

これによって、スカイショットにおける原稿画像領域外の画像データを印刷物から除去することが可能となる。スカイショットにおけるノイズをカットするには、上記以外に以下の方法を採用することもできる。

## 【 0 0 4 4 】

例えば、図 9 ( a ) に示すように、上記画像メモリ手段 1 0 7 から画像データを読み出す際に、上記画原稿領域メモリ 1 0 4 に記憶された上記原稿端点に基づ

いて、原稿画像領域外の部分を白画像データに読み直す読直手段 9 0 1 を備える構成であってもよい。

【 0 0 4 5 】

又、図 9 (b) に示すように、上記原稿領域メモリ 1 0 4 に記憶された、上記原稿端点に基づいて、上記画像メモリに記憶されている画像データの原稿画像領域外を白画像データに置換した画像データを形成する画像データ置換手段 9 0 2 を備える構成であってもよい。

【 0 0 4 6 】

更に、図 9 (c) に示すように、該原稿画像読出手段 9 0 3 は上記原稿画像メモリ手段 1 0 4 に記憶された上記原稿端点をアドレス制御手段 9 0 4 に与え、当該アドレス制御手段 9 0 4 より画像データの原稿画像領域に対応するアドレスのみを出力するように指示する原稿画像読出手段 9 0 3 を備える構成とすると、上記画像メモリ 1 0 7 に記憶されている画像データの内、原稿画像領域のみが上記記憶手段 1 1 0 に出力される。

【 0 0 4 7 】

上記図 9 は、図 1 の上記画像メモリ手段 1 0 7 と上記原稿領域メモリ手段 1 0 4 から先の処理のみを記載した図面である。

【 0 0 4 8 】

上記読直手段 9 0 1、上記画像データ置換手段 9 0 2、上記原稿画像読出手段 9 0 3 を備えた画像読取装置とプリンタを組み合わせ、デジタル複写機または、デジタル複合機として構成する場合は、上記記憶 1 1 0 に出力せずに、プリンタに直接出力して印刷動作を行わせてもよい。

【 0 0 4 9 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明では、スカイショットで画像を読み取る際に、原稿の形状がどのような形状であっても正確に原稿端を検出し、原稿画像領域外の画像データを白画像、又は、消去する。よって、プリンタ等で画像を出力する際に原稿画像領域外が黒画像として印刷されることはなく、印刷した画像が見苦しくなることはなく、トナーの浪費も防ぐことができる。又、プリスキャンが不要で

あるので、本スキヤンの前に原稿を取り除いてしまうようなことを防ぐことができる。更に、原稿画像領域と蛍光灯との位置が重なった場合でも、正確な原稿端の位置を検出できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係る画像読取装置の概略を示す構成図である。

【図 2】

原稿領域検出手段の構成を示すブロック図である。

【図 3】

濃度変化量の演算を行うフィルタ係数の図である

【図 4】

候補点、仮候補点の検出方法を示すフローチャートである。

【図 5】

原稿端点を決定するフローチャートである。

【図 6】

原稿端点の決定方法を示す図である

【図 7】

線形補間の方法を示すフローチャートである。

【図 8】

画像形成手段におけるタイミングチャート図である。

【図 9】

読直手段、画像データ置換手段、原稿画像読出手段を備えた本発明の概略図である。

【図 10】

スキャショットによって読み取られた原稿画像を示す図である。

【図 11】

従来技術での原稿画像領域を定義する図である。

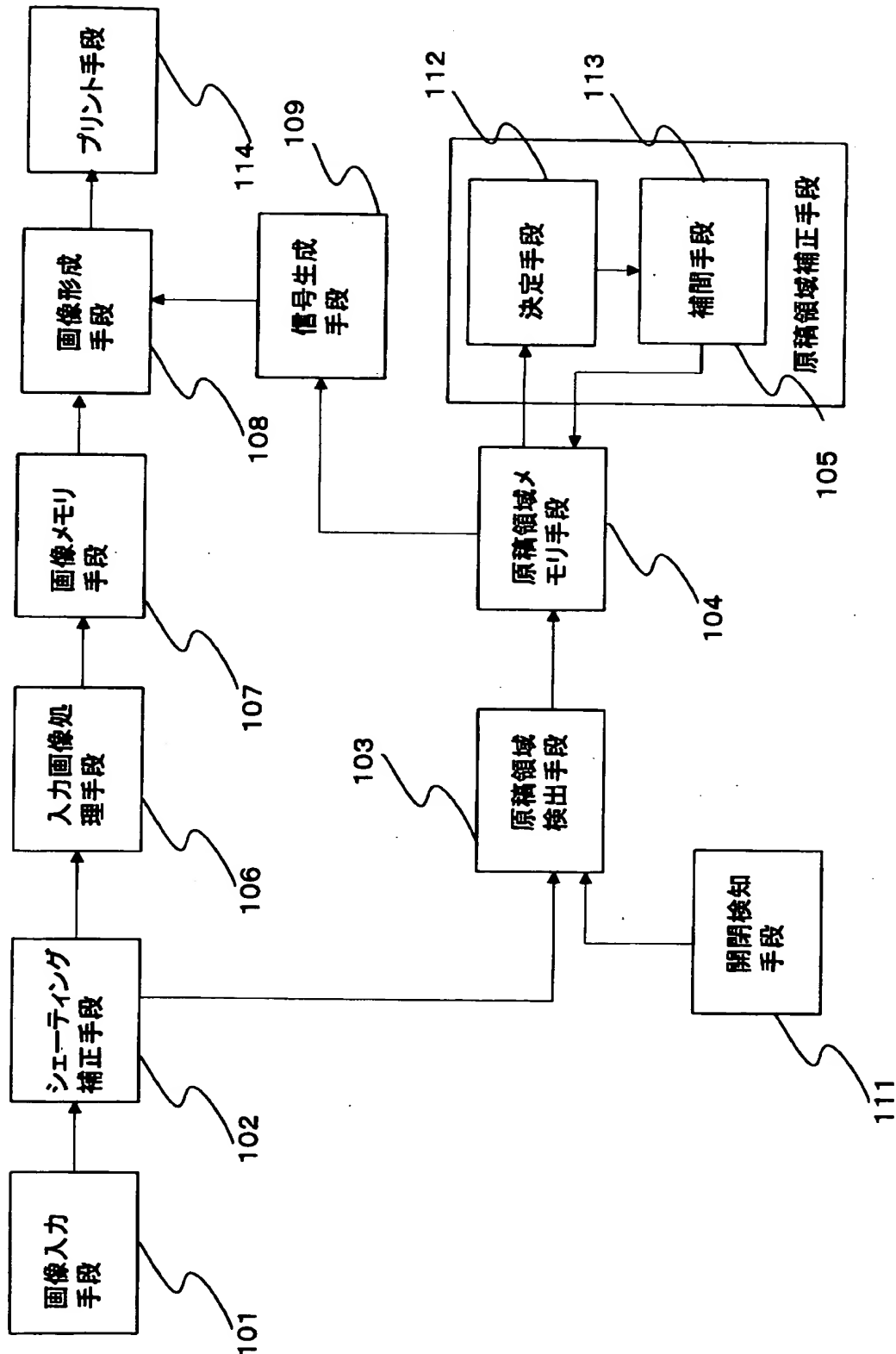
【符号の説明】

1 0 3 原稿領域検出手段

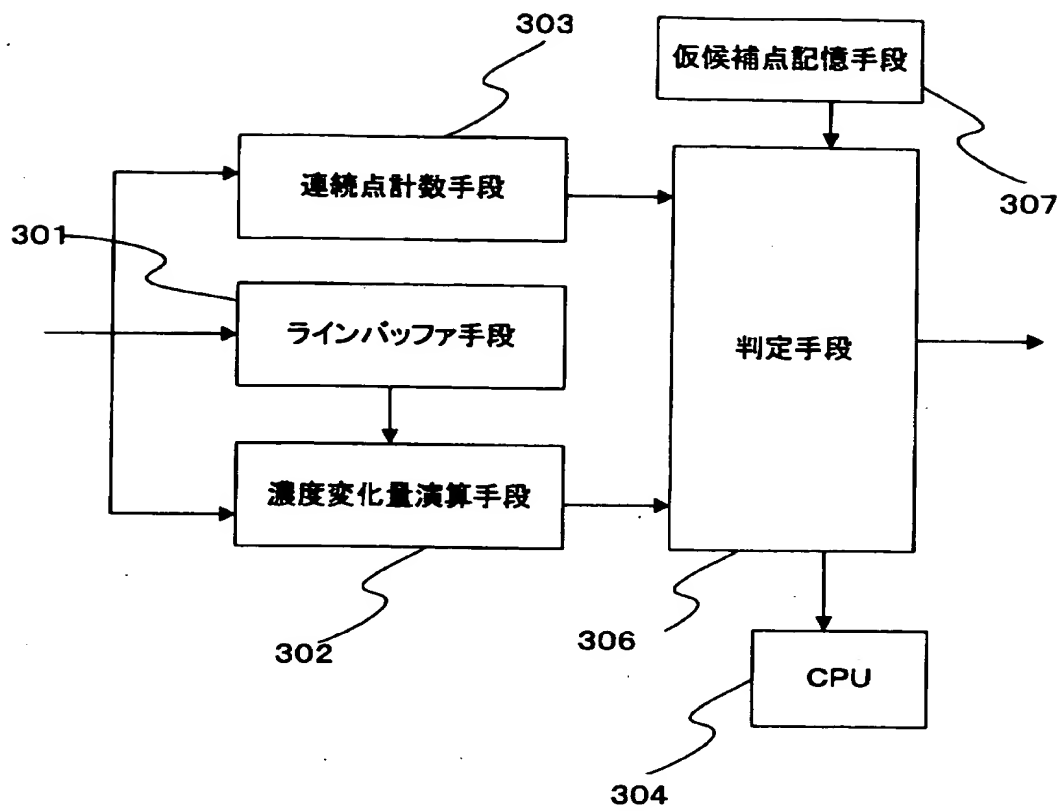
- 1 0 5 原稿領域補正手段
- 1 0 7 画像メモリ
- 1 0 8 画像形成手段
- 1 0 9 信号生成手段
- 1 1 1 開閉手段
- 1 1 2 決定手段
- 1 1 3 補間手段
- 3 0 2 濃度変化量演算手段
- 3 0 3 連続点計数手段
- 3 0 6 判定回路
- 3 0 7 仮候補点記憶手段
- 9 0 1 読直手段
- 9 0 2 画像データ置換手段
- 9 0 3 原稿画像読出手段

【書類名】 図面

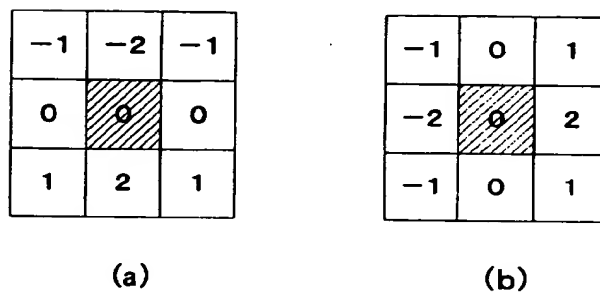
【図1】



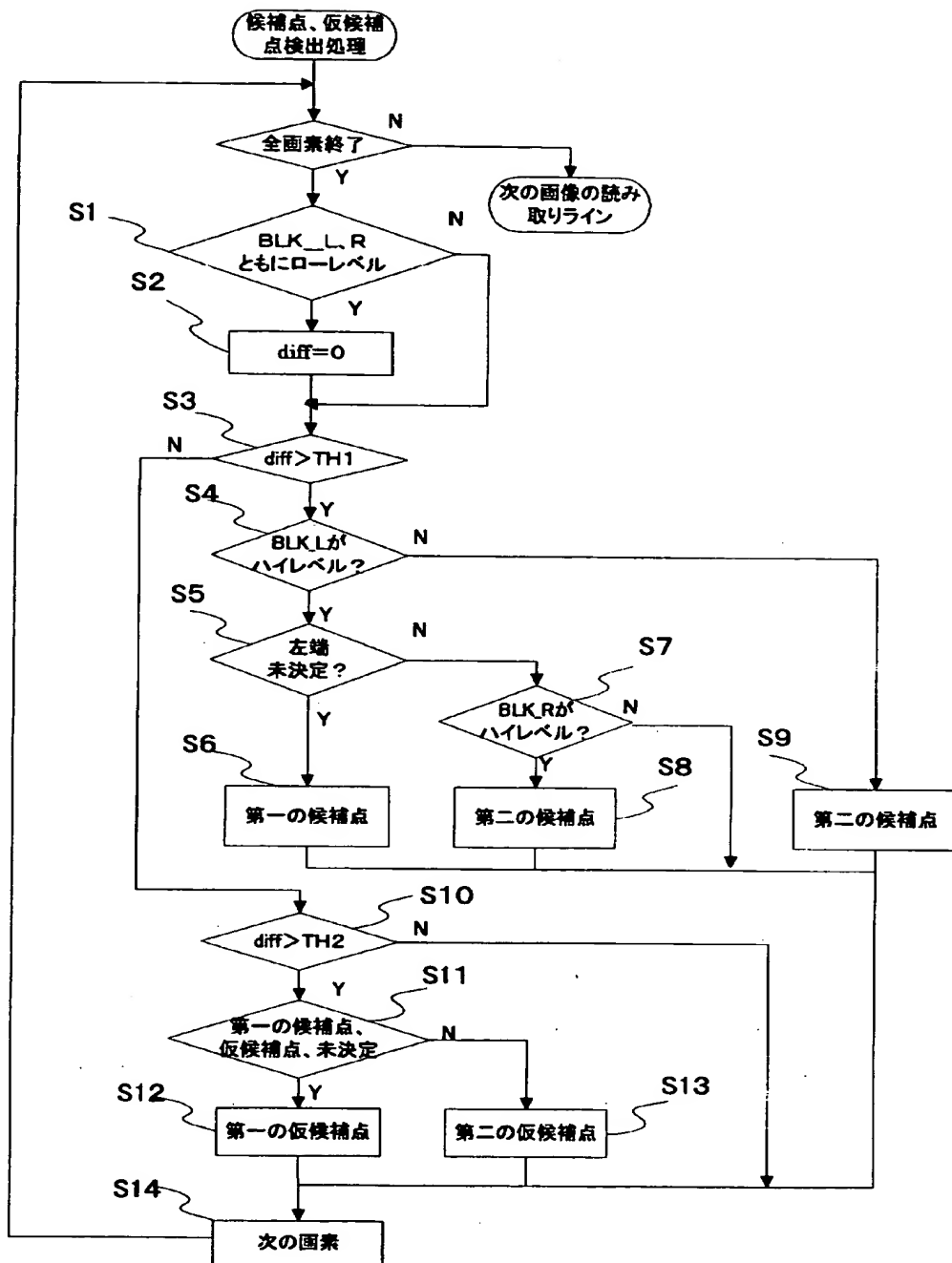
【図 2】



【図 3】

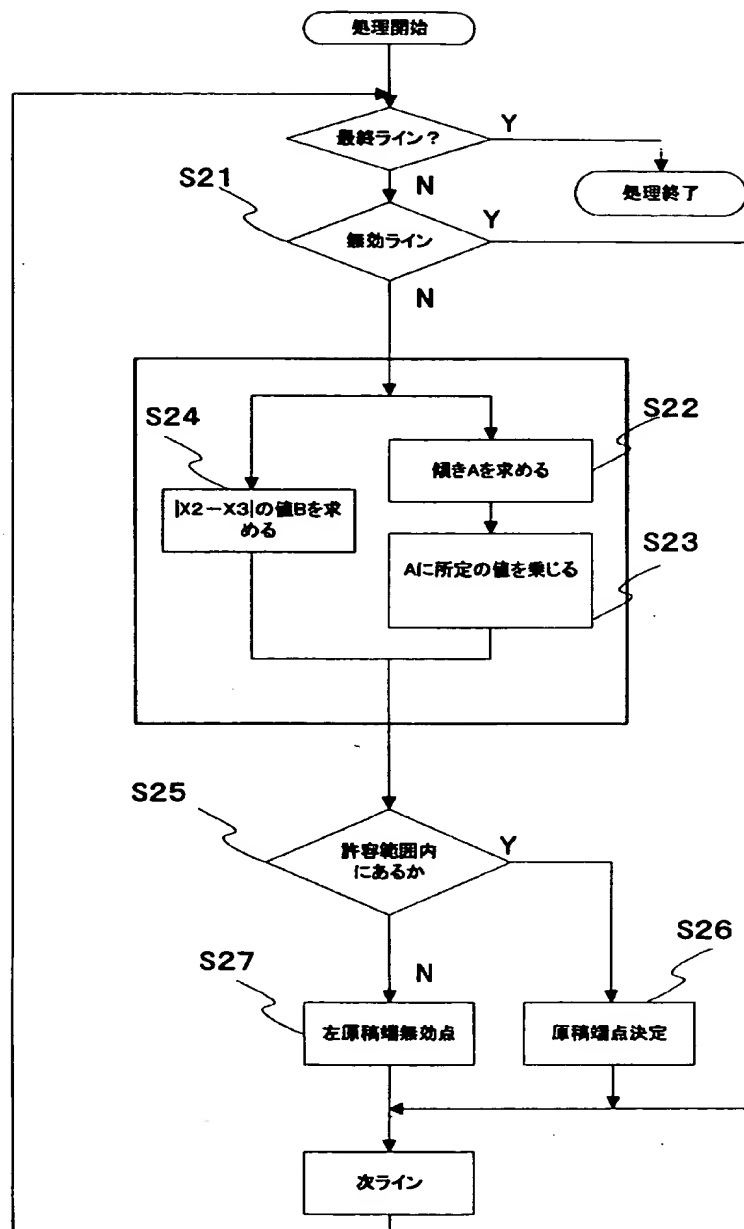


【図 4】

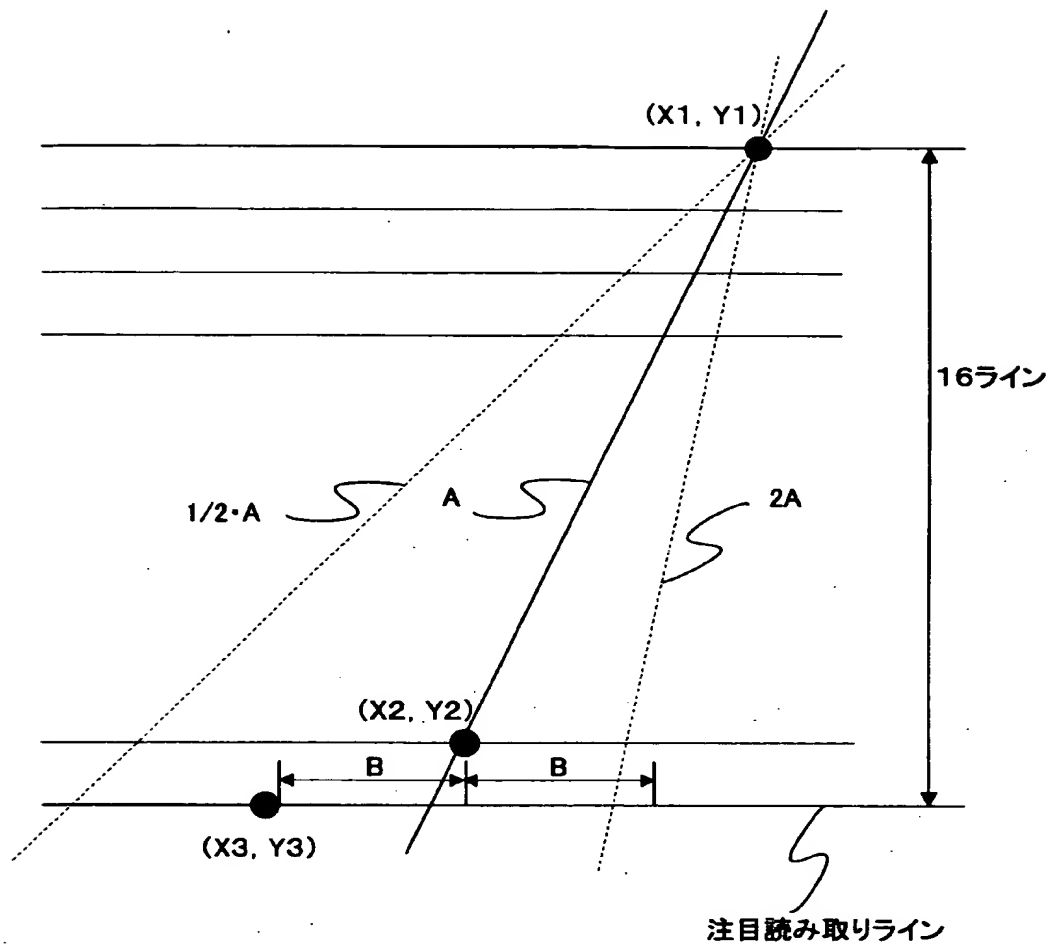




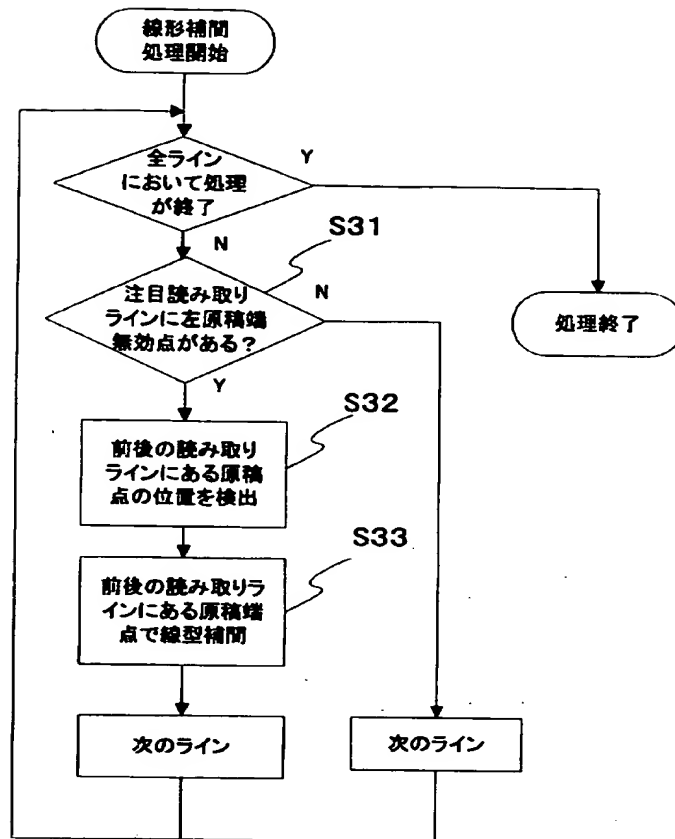
【図 5】



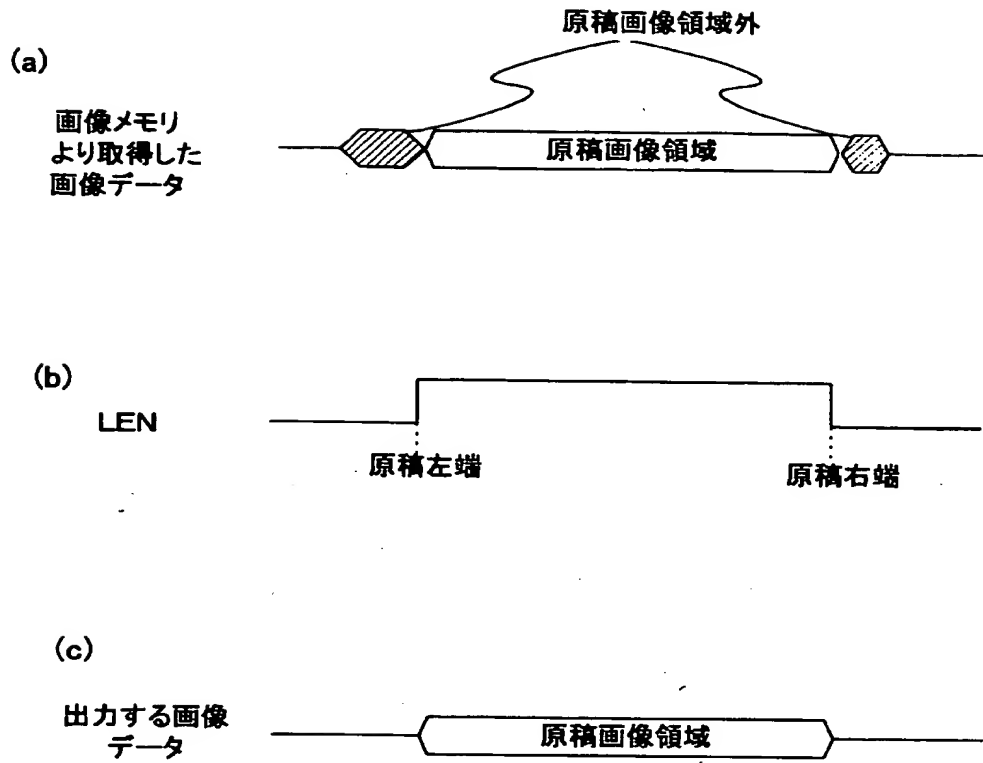
【図 6】



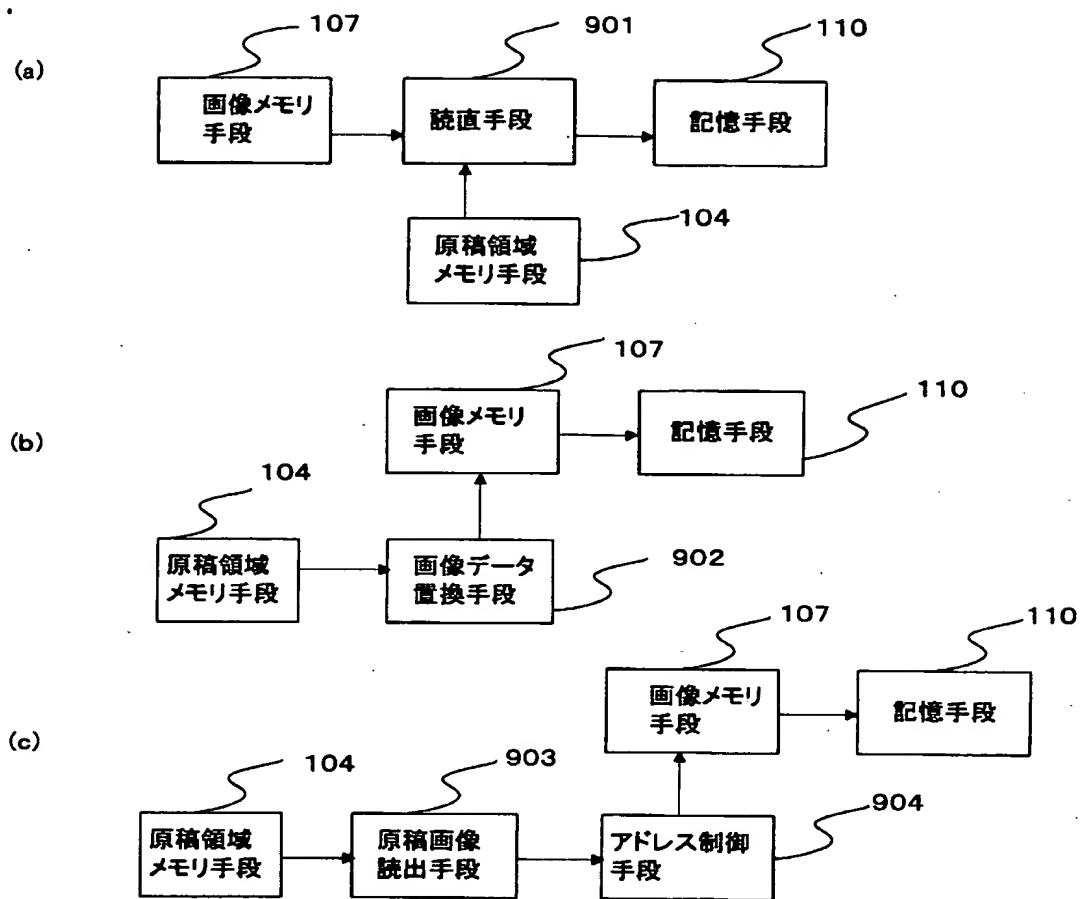
【図 7】



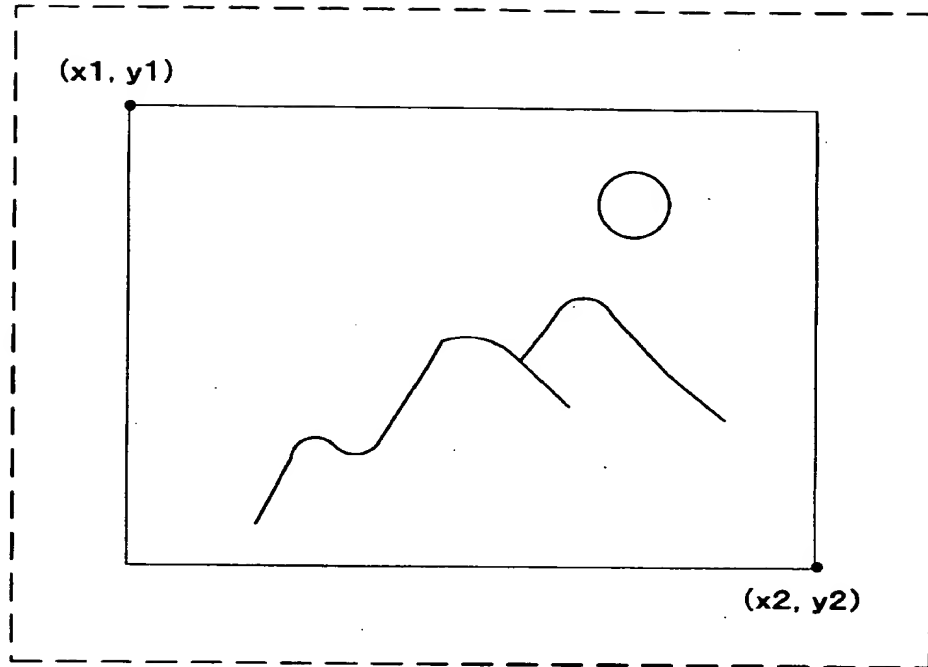
【図 8】



【図9】

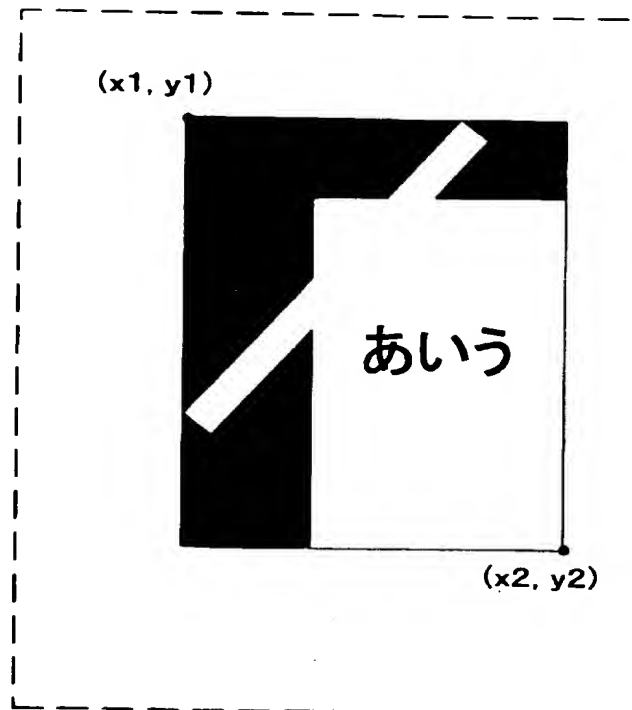


【図 1 0】

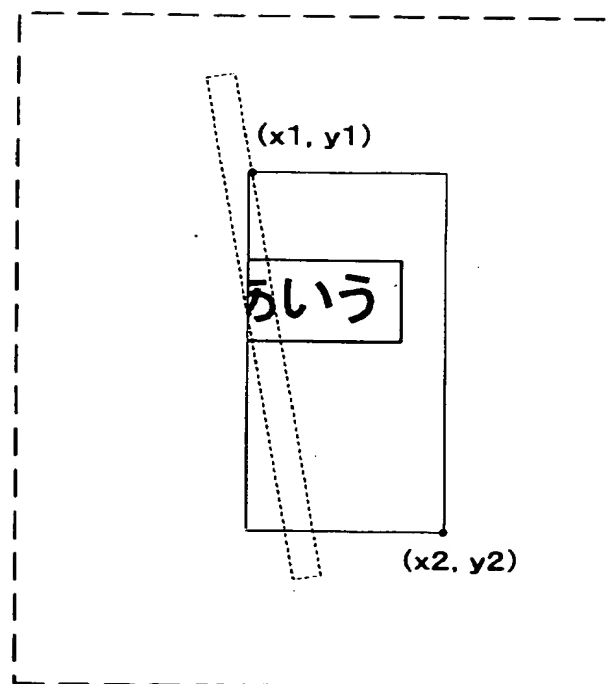


【図 11】

(a)



(b)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 スカイショットを行う際に、原稿画像領域を矩形で検出するため、原稿端が矩形でない場合等、原稿画像領域に原稿画像でない部分が黒い画像として読み取られていた。更に、使用者がプリスキャン終了後に、原稿台から原稿を取り除くという課題があった。

【解決手段】 原稿カバーの開を検知する開閉手段と、原稿端の位置を推定する原稿端領域手段と、原稿端として推定された情報を基に正確な原稿端の位置を検出する原稿領域補正手段と、検出された原稿端に基づいて原稿画像領域のみの画像データを形成する画像形成手段を備える、画像読取装置を提供する。

【選択図】 図 1



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 5 8 2 1 ]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 8 日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地
氏 名	松下電器産業株式会社